GENERAL-BERICHT ÜBER DIE MITTELEUROPÄISCHE GRADMESSUNG PRO 1863 [J. J. BAEYER]

J. J. Baeyer

302

General-Bericht

über die

mitteleuropäische Gradmessung

pro **1863**.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer
1864.

302
20

General-Bericht

über

die mitteleuropäische Gradmessung

pro **1863.**

---

1. Baden.

Ein Bericht über ausgeführte oder intendirte Arbeiten ist nicht eingegangen.

2. Bayern.

Nach einer Mittheilung der Direktors des Königlichen Steuer-Kataster-Commission, Herrn von Rebea, ist die Bairische Triangulation, im Süden mit der Oesterreichischen in Tyrol und Vorarlberg, in einer für beide Seiten erfreulichen Weise, in Verbindung gebracht. Aehnliche Verbindungen unten gezogen Ergebnissen sind mit den Dreiecken der Schweiz und Würtemberg, ferner im Norden mit den Dreiecken von Gerling und Gauss ausgeführt worden. Dadurch ist das Bairische Hauptdreiecksnetz zu einem definitiven Abschluss gebracht, und jede weitere trianguläre Operation ausgeschlossen.

Ausserdem das astronomischen Bestimmung einiger Hauptdreiecks-punkte, hat die Königliche Regierung die Vorschläge der Direktors des Münchener Sternwarte, Herrn Prof. Dr. Lamont, genehmigt. Die Operationen sollen auf drei Sommer vertheilt werden, und zunächst Breitenbestimmungen an die Reihe kommen, zu denen ein Höhenkreis von 2½ Fuss Durchmesser mit einem Fernrohr von 3½ Fuss Focaldistance benutzt werden wird. Die Resultate der Beobachtungen sollen durch die Monatsberichte der Akademie bekannt gemacht,

und Separat-Abdrücken allen auswärtigen Theilnehmern der mitteleuropäischen Gradmessung zugestellt werden.

5. Belgien.

Das Königliche Depot de la Guerre in Brüssel hat durch den Direktor der trigonometrischen Vermessungen, Herrn Obersten Diedenhoven, die Uebersicht des Belgischen Dreiecksnetzes (Dreiecksskizze I) mitgetheilt, welches die beiden Belgischen Grundlinien bei Lommel und Ostende verbindet, und im Westen den Anschluss an das Französischen und Englischen Dreieck in den Stationen Dunkerque, Cassel, Hondschoote und Mt Kemmel, im Osten, mit den Preussischen Dreiecken, in den Stationen Baraque de Fraiture, Ubagsberg und Hauer-Chapelle vermittelt. Die beobachteten Richtungen auf den Stationen sind ausgeglichen, und die auf diese Richtungen gegründete rechnende Berechnung der Seiten hat zwischen den Grundlinien eine vortreffliche Uebereinstimmung gegeben. Die Ausgleichung des ganzen Dreiecksnetzes, aus der erst die definitiven Resultate hervorgehen werden, ist zwar angefangen, aber noch nicht beendigt. Polhöhen und Azimuth sind an drei Punkten bestimmt worden: 1) in Lommel, dem nördlichen Endpunkt der Basis 2) in Nieuport, Dreieckspunkt auf dem Thurm der Tumbera, und 3) auf der Kirche St Joseph in Brüssel. Die Resultate aller dieser Bestimmungen sind veröffentlicht in: Notice sur les Triangulations qui ont été faites, en Belgique depuis 1847, par le Général Nerenburger. Bruxelles 1857.

4. Dänemark.

Der Königl. Commissarius, Herr Geh. Etatsrath Andrae, hat mitgetheilt, dass die Dänischen Messungen, welche bei der mitteleuropäischen Gradmessung in Betracht kommen, bereits vollständig ausgeführt sind. Von Kopenhagen aus geht eine Hauptdreiecksseite westlich über Flüsen nach Schleswig und von da südlich nach Altona und Lauenburg, wo eine Dreiecksseite Lauenburg Michaelisthurm (Hamburg) mit den Gauss'schen Dreiecken gemeinschaftlich ist. Eine andere Dreiecksseite geht von Kopenhagen südlich über Moen nach Rügen, bringt die Verbindung zwischen den Schwedischen, Preussischen und Mecklenburgischen Dreiecken zuwege und schliesst sich bei Lübeck wieder an die vorige Kette an. Grundlinien sind zwei gemessen, eine in Holstein bei Braake, die andere bei Kopenhagen. Polhöhen sind an verschiedenen Punkten, namentlich in Kopenhagen, Lyngkhol, Altona und Lauenburg, mit dem grossen Ramsdenschen Zenithsector mit grosser Sicherheit bestimmt. Auch der Längenunterschied zwischen Altona und Kopenhagen ist in vorigen Jahre telegraphisch gemessen worden. Die Veröffentlichung der Dänischen Gradmessung steht nahe bevor.

6. Frankreich.

Die Kaiserliche Regierung hat, in Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung der mitteleuropäischen Gradmessung, einen genauen Anschluss an dieselben angeordnet, die sich über ganz Frankreich ausdehnen wird. Die Leitung derselben ist dem berühmten

Bessehnes des Neptun, dem Director des Pariser Sternwarte, Herrn Le Verrier, übertragen. Da die Triangulation von Frankreich bereits beendigt ist, so hat Herr Le Verrier zunächst sein Augenmerk auf sehr genaue telegraphische Längenbestimmungen unter den verschiedenen Parallelen gerichtet, und namentlich auf die Französischen Hauptstationen Marennes, Clermont-Ferrand und Mont-Cenis, der grossen Längengradmessung unter dem mittleren Parallel. An den Mont-Cenis können sich dann östlich telegraphische Längenbestimmungen von Turin, Mailand, Padua und Fiume anschliessen, um auch für diesen Theil des Längenbogens neue und zuverlässigere Bestimmungen zu erhalten. Dadurch wird nicht blos eine vollständige Verification des mittleren Parallels zwischen Fiume und Marennes erreicht, sondern es wird auch die sehr beträchtliche Erweiterung der mitteleuropäischen Gradmessung bis zum Anschluss an die grosse Französische Breitengradmessung von Formentera nach Dünkirchen gewonnen, die für Untersuchungen über die europäischen Krümmungsverhältnisse der Erdoberfläche von der grössten Wichtigkeit ist.

6 Hannover

Ein Bericht ist nicht eingegangen. Der Königliche Commissarius, Herr Prof. Dr. Ruemann, hat zur Wiederherstellung seines Gesundheit nach Italien gehen müssen. In Folge dessen ist Herr Prof. Dr. Schering in Göttingen an seinen Stellvertreter ernannt worden. Zuverlässigen Nachrichten zufolge ist die höchst wünschenswerthe Herausgabe der Gauss'schen Dreiecke in Aussicht gestellt, obgleich sie jetzt darüber noch keine officielle Entscheidung getroffen ist.

7 Hannover Gauss

Die Kurfürstliche Regierung hat Anfangs November 1863 ihren Beitritt zu der mitteleuropäischen Gradmessung erklärt und den Geh. Hofrath Herrn Prof. Gerling zu Marburg und den Vorstand des topographischen Büreaus zu Cassel, Herrn Kempert, zu Commissarien ernannt. Leider aber meldeten etwas über zwei Monate später die Zeitungen schon den am 15. Januar 1864 erfolgten Tod Gerlings. Die mitteleuropäische Gradmessung hat in dem einen Geodäten einen treuen Anhänger und reichen Erfahrungen verloren. Er war des ganzen noch lebenden Mitarbeiter von Gauss an der Hannöverschen Gradmessung, und mit der Methode seines grossen Lehrers, der selbst nichts darüber hinterlassen, vollständig vertraut, so dass er manchen Aufschluss hätte geben können über Fragen, die nun vielleicht für immer im Dunkel gehüllt bleiben.

8 Hessen Darmstadt

Die Grossherzogliche Regierung hat im Januar des vorigen Jahres ihren Beitritt zu der mitteleuropäischen Gradmessung bereitwilligst erklärt und den Geheimen Ober-Steuerrath Herrn Dr. Hügel zu ihrem Commissarius ernannt. Derselbe hat mitgetheilt, dass das von dem rühmlichst bekannten Geodäten Eckhardt ausgeführte, auf die Darmstädter Grundlinie ge-

gründete Dreiecksnetz des Grossherzogthums an das Französische Dreiecksnetz angeschlossen ist und auch mit den Kurhessischen und Gaussischen Dreiecken in nächster Verbindung steht. Der Geheimrath Eckhardt hat schon im Anfange des dreissiger Jahre eine der mitteleuropäischen Gradmessung ähnliche Operation im Klausen zwischen den Sternwarten Göttingen, Seeberg, Darmstadt, Mannheim und später ausgeführt und im Jahre 1834 in der Naturforscher-Versammlung in Stuttgart einen Vortrag über die gefundenen Resultate gehalten, die auch im Auszuge in No. 272 der astron. Nachrichten mitgetheilt sind. Das vollständige Material dieser Operation wird in dem Büreau des Kataster-Amtes in Darmstadt aufbewahrt.

2 Italien

Ein Bericht über angefangene oder in Aussicht genommene Arbeiten ist nicht eingegangen; dagegen aber ist die Trauerbotschaft eingetroffen, dass der Tod in wenig mehr als Jahresfrist nach Carlini auch Plana aus der Reihe der Comodessirten hinweggerafft hat. Beide waren nicht allein als Astronomen, sondern auch als Geodäten berühmt, sie waren die wissenschaftlichen Leiter des Oesterreichischen und Piemontesischen Antheils an der Messung des mittleren Parallels, deren Resultate in zwei Bänden unter dem Titel „Mesure d'un arc du Parallèl Moyen Tom. I. et II. Milan 1825 et 1827" erschienen sind. Neben ihren grossen wissenschaftlichen Bedeutung standen ihnen reiche praktische Erfahrungen und eine specielle Kenntniss der älteren Messungen zu Gebote, deren vollständige Verwerthung für die mitteleuropäische Gradmessung von dem grössten Nutzen gewesen sein würde. Ihr Hinscheiden ist als ein grosses, nicht zu ersetzender Verlust zu beklagen.

10 Mecklenburg

Der Grossherzoglich Commissarius, Herr Geh. Canzlerath Pauckow, hat unter dem 17. December 1855 einen ausführlichen Bericht über die Vollendung der Hauptdreiangulation in den Grossherzogthümern Mecklenburg-Schwerin und Strelitz eingereicht, aus dem ich die wichtigsten Resultate hier mittheile.

1 Geodätischer Theil

Die Winkelmessungen fingen im Jahre 1845 an und wurden 1850 beendigt. Es dienten dazu zwei ganz gleiche Universalinstrumente von Pistor und Martins in Berlin, mit zehnzölligen Horizontal- und Höhen-Kreisen und mit mikroskopischen Ablesungen. Die Fernröhre haben 21 Par. Linien Oeffnung.

Das ganze Dreiecksnetz (Skizze II.) enthält 109 Bedingungsgleichungen, die in fünf Gruppen zerlegt und nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst wurden. Die ganze Ausgleichung enthält 261 gemessene Richtungen. Der wahrscheinliche Fehler einer Richtung beträgt $\pm$ 0,"0675.

Eine Grundbasis ist nicht gemessen worden. Von den sechs Preussischen Anschlussseiten ist das arithmetische Mittel der logarithmischen Differenzen = + 10 in der siebenten Decimalstelle. Dieser Betrag wurde dem Log. der Preussischen Anschlussseite Ruhn-Hoebeck hinzugefügt, und damit sind die Entfernungen in dem nachstehenden Verzeichniss der Polar-Coordinaten berechnet worden.

Zusammenstellung

der Resultate der trigonometrischen Messungen I. Ordnung in den Grossherzogthümern Mecklenburg-Schwerin und Strelitz

Station Lüneburg.

Michaelis Thurm, Vertikale der Uhrsterne.

Objecte.	Grad.	Min.	Sec	Log der Entfernung in Toisen
Hohenhorn ☄	0	0	0,0000	4,1183186,1
Lueneburg, Mecklb. △	41	27	41,1124	3,9615631,7
Granzin △	57	9	27,4500	4,2755886,0

Station Lueneburg Mecklb. △

Lueneburg ☄	0	0	0,0000	3,9615631 7
Hohenhorn ☄	93	48	44,1410	3,9352222 6
Granzin △	209	13	49,8918	4,0145941 5
Glicota △	271	7	51,8980	4,1480872 8
Breetze △	289	25	46,8362	3,9014234 5
Lauenburg, Dän. △	282	0	20	9,78888

Station Breetze.

Blockede ☄	0	0	0,0000	
Kareux △	57	10	54,7674	4,8568405,8
Granzin △	72	38	6,8300	3,9279909 6
Lüneburg ☄	227	49	2,1715	3,9972874,3
Lauenburg, Mecklb. △	288	6	41,5236	3,9014234,5
Granzin △	346	49	27,8109	4,0763280,8

Die Identität des Mecklenburgischen mit dem Hannöverschen Dreieckspunkt zu Breetze lässt sich nicht sicher constatiren. — Das Zeichen △ bedeutet Signal.

Station: Gramm.

Objecte.	Grad.	Min.	Sec.	Log. der Entfernung in Toisen.
Seitzenburg ☨	0	0	0,0000	
Lüneburg ☨	11	8	6 8730	4,2755886,0
Lauenburg, Mecklb △	24	48	10,6748	4,0145941,5
Hohenkarn ☨	53	45	42,1182	4,2866997,0
Sink ☨	78	31	57 4425	4,3233899,8
Lübeck, nördl. Marien ☨	125	38	21,3701	4,3850071,8
Gottmannsförde △	189	5	30,5206	4,3060143,5
Schwerin, Schlossthurm	202	15	26,0778	4,3446932 7
Karenz △	264	54	19,3259	4,3392907 2
Glienke △	306	50	1,7071	4,1495803,5
Breetze △	348	38	52,8251	4,0763280,3

Station: Hohen Schönberg.

Diedrichshagen △	0	0	0,0000	4,3737655,7
Helsberg △	39	17	58,0640	4,4082818 7
Hohen-Schonberg, Prems. △	79	32	56	0,4269627
Gottmannsförde △	80	44	32 9425	4,2681230,0
Lübeck ☨	170	28	50,2603	4,1825036,0

Station: Gottmannsförde.

Schwerin, Schlossthurm	0	0	0,0000	3,7180163,4
Rohnerberg △	10	23	45,0420	4.4782245,9
Karenz △	50	3	0 1660	4,4126201,6
Gramm △	109	2	30,7571	4 3050343,3
Lübeck ☨	172	26	14.7211	4,3675618,3
Hohen-Schönberg △	213	7	48,9607	4 2681230 0
Helsberg △	294	2	16,0641	4,3180371 0

Station: Karenz.

Eldena ☨	0	0	0,0000	
Parleberg ☨	28	2	46,2794	
Heebeck △	75	3	59,2491	3,9766610,7
Glienke △	179	2	43,0490	4,1688087,9
Breetze △	187	10	54,3532	4,3568405,6
Gramm △	218	46	55,8471	4 3392907,2
Gottmannsförde △	267	58	46,5544	4,4126201,6
Rohnerberg △	349	58	42 8300	4,2873920,9

Digitized by Google

Station Diedrichshagen.

Objects.	Grad.	Min.	Sec	Log. der Entfernung in Toisen
Rostock, Jacobi ☩	0	0	0,0000	4,0336740 7
Diedrichshagen, Preuss. △	24	44	20	0,0508354
Zehna ☩	50	15	20,9309	4,4104708,2
Hubeburg △	76	48	1,8619	4,1583445,5
Huben-Schönberg △	157	42	60,0018	4,3737955,7
Dars, Feuerthurm	314	49	4,2419	4,5094696,9
Ribnitz ☩	330	52	44,8128	4,3736880,4

Station Hubenburg

Bützow ☩	0	0	0,0000	
Rethwisch △	16	6	58,3005	4,3651343 2
Zehna ☩	31	36	39 4199	4 1201577 1
Ruhnerberg △	77	49	34,4897	4,5092158,2
Schwerin, Schlossthurm	128	20	42,9906	4,2856247,7
Gottmannsförde △	142	30	31,5815	4,3146371 0
Hohen Schönberg △	188	18	30,2564	4,4062818,7
Diedrichshagen △	254	5	37,2483	4,1583445,6
Rostock Jacobi ☩	300	44	21 9730	4,3205389 8
Ribnitz ☩	305	15	12 6027	4,4744729,0
Schmedeberg (Lüningsdorf) △	358	17	6,5644	4,2747922,3
Hartberg (Pohnstorf) △	350	38	40,4975	4,4095688 6

Station Rahnerberg

Perlcberg ☩	0	0	0,0000	
Hasbock △	44	3	50,4320	4,3122536,2
Karens △	71	20	36,3010	4,2873920 9
Glaentz △	75	15	37,7219	4,3318206,9
Gottmannsförde △	129	41	23,6818	4,4782240,3
Schwerin, Schlossthurm	131	51	17,1430	4 3971701,5
Hohenburg △	168	30	3,4645	4,5091158,2
Zehna ☩	191	13	54 5137	4,3176247,3
Gnevsdorf △	235	11	6,7971	4,0828976 1
Karbow △	256	51	43,9754	4,3756861,8
Wittstock △	285	36	41,5087	
Waltersdorf △	318	54	42,0657	

Station: Zehna.

Objecte.	Grad.	Min.	Sec.	Log der Entfernung in Toisen
Dobbertin, nördl. ⊕	0	0	0,0000	
Hohenberg △	110	22	0,0377	4,1261577 1
Dreärchshagen △	132	24	18,1515	4,4304706,2
Rostock, Jacobi ⊕	161	0	12,0284	4,5320320,0
Schmakberg (Lüningsdorf) △	210	40	35,4682	4,0440257 7
Hartberg (Pohnstorf) △	237	10	58,3264	4,2504036,5
Rothspalk △	253	50	53,5428	4,0427400,4
Sparow △	303	18	35,0252	4 1531518 4
Gneersdorf △	332	6	7,3687	4,2628772,3
Rahnenberg △	359	24	43,1599	4,3870247,5

Station: Gneersdorf.

Plau ⊕	0	0	0 0000	
Sparow △	17	47	17,0389	3,9544301 1
Marxhagen △	25	39	29 3631	4 2027715,7
Woldzgarten △	66	53	48,5743	3,9237756,0
Rehnerberg △	213	20	23,5061	4,0828076,1
Zehna ⊕	328	18	07,4506	4,2626772 3

Station: Schmakberg (Lüningsdorf)

Redbin ⊕	0	0	0,0000	4,0207931,4
Hartberg (Pohnstorf) △	46	16	42,0072	4,0911790,8
Marxhagen △	91	37	01,7647	4,1056270,8
Rothspalk △	104	26	10,2269	3,9067000,2
Zehna ⊕	172	42	31 7216	4,0440257,7
Hohenberg △	217	1	30,8530	4,2747922,3
Rostock, Jacobi ⊕	278	28	22,2075	4,2208502,6
Marlow ⊕	322	12	18,7337	4,2815082 0

Station: Sparow.

Malchow, Kloster ⊕	0	0	0,0000	
Woldzgarten △	9	18	1,8448	3,8003239 6
Gneersdorf △	70	14	51,0784	3 0544301 1
Zehna ⊕	171	53	40,3321	4,1531 1b 4
Rothspalk △	221	48	51,0282	4,0397346,6
Marxhagen △	261	44	18,8529	3,9732223 1
Krause △	296	1	31,2071	4,2529414,0

Station Ribnitz.

Objecte	Grad.	Min	Sec.	Log der Entfernung in Toisen.
Blankenhagen ☆	0	0	0,0000	
Heheberg △	8	5	51,6784	4,4744720,0
Rostock, Jacobi ☆	13	41	12,1945	4,1245082 4
Dudrichshagen △	36	3	2,8879	4,3730660,4
Dars, Feuerthurm	166	21	9,1161	4,1244478,1
Stralsund Marien ☆	224	54	17,5145	4,3482395,5
Marlow ☆	292	5	31,2776	3,8425636,2

Station Rethapalk

Marxhagen △	0	0	0,0000	3,8514993,2
Sparow △	58	9	42,7064	4,0397046,6
Zehne ☆	138	45	51,6770	4,0427406,4
Hoheberg △	158	33	17,8993	4,3651745,2
Schmokberg (Lüssngsdorf) △	207	28	7,4084	3,9087006,2
Hardberg (Pohnstorf) △	282	31	41,9030	3,8752814 1
Krusse △	347	36	26,9455	4,2617913,3

Station Woldengarten

Röbel, Altstadt ☆	0	0	0,0000	
Karbow △	25	17	2,7037	3,7415920 0
Gnevsdorf △	109	49	2,5872	3,9237756 6
Sparow △	235	40	42,5892	3,8603239,9
Rethapalk △	256	23	9,8220	4,2432904,0
Marxhagen △	281	21	18,6084	4,1299104,6

Station Dars, Feuerthurm

Verticale der Thurmspitze.

Ribnitz ☆	0	0	0,0000	4,1244478,1
Rosteck ☆	19	10	14,4673	4,4007847 0
Diedrichshagen △	30	38	15,3541	4,5094566,0
Dars, Prems. △	210	29	16	2,4341305
Stralsund, Marien ☆	284	49	23,7182	4,3346678,8

Station Karbow

Objects.	Grad	Min	Sec.	Log der Entfernung in Toisen.
Rubel Altstadt ⚷	0	0	0,0000	
Krause △	90	47	35,6685	4,1908772,0
Kesselnberg △	64	51	8 0608	4,3060717,6
Neustrelitz ⚷ Stange	71	28	9 5036	4,2043391,9
Wesenberg △	91	2	33,6499	4,159 9601,8
Ruhnerberg △	250	23	7 8326	4,3700861,8
Woldzegarten △	291	40	57,1163	3,7415926,0
Marxhagen △	347	53	10,1815	4 1974467 9

Station Marxhagen.

Malchin ⚷	0	0	0,0000	
Friedrichsruh △	51	26	24 3552	4,2398504,0
Krause △	77	41	8,4799	4 038 494,0
Karbow △	145	5	46,3223	4,1973467,0
Woldzegarten △	164	57	49 8451	4,1299194,6
Gnevsdorf △	190	11	16,2343	4 2927715,7
Sparow △	195	48	31,2867	3,9782229,1
Rothspalk △	277	44	21,3085	3,8514993,2
Schmakberg (Lüningsdorf) △	292	23	40,0616	4,1602270,8
Boddin ⚷	327	13	20,8015	4 2638972,4
Hartberg (Fahnstorf) △	339	0	39,2639	4,0218612,4

Station Hartberg (Fahnstorf)

Hohenburg △	0	0	0,0000	4,4695668,6
Schmakberg (Lüningsdorf) △	7	53	37,5501	4 0311796,8
Rostock, Jacobi ⚷	34	13	45,1849	4,4028477,9
Marlow ⚷	71	8	19,0315	4 3210446,0
Boddin ⚷	71	9	7 0060	3,9215715,2
Stralsund, Marien ⚷	106	23	15,0474	4 5093619,6
Greifswald, Nicolai ⚷	135	17	9,1506	4,4 92535,4
Tessenow △	165	50	59,5812	4 2368843,5
Friedrichsruh △	205	30	41,3503	4,2400383,1
Malchin ⚷	225	27	38 9823	
Krause △	235	7	50,1514	4,2217472,1
Marxhagen △	277	51	15,4158	4,0218612 4
Rothspalk △	319	8	40,0533	3,9752814 1
Zehne ⚷	338	40	55,2017	4 2834036,5

Station Krause

Objecte.	Grad	Min.	Sec.	Log. der Entfernung in Toisen
Waren Marien ♱	0	0	0,0000	
Sparow △	5	25	14,5490	4,2529414,3
Marxhagen △	32	58	40,2259	4,0582694,0
Rothspalk △	40	38	20,3282	4,2417913,3
Schmolsberg (Lüningsdorf) △	52	36	43,7632	4,3985915,9
Hartberg (Pohnstorf) △	71	34	46,8887	4 2217472 1
Friedrichsruh △	151	19	42 1834	3,9409760 1
Helpterberg △	194	54	51,7068	4 3767200,1
Stargard, Burgthurm	199	10	35,9574	4 1303794,1
Koulenberg △	227	9	15,7090	4 0857903,6
Neustrelitz ♱ Stange	251	11	7,3919	4,0309059 7
Wesenberg △	265	56	10,1533	4 1772078,9
Karbow △	323	17	41,3416	4,1906772,0

Station Wesenberg.

Neustrelitz ♱ Stange	0	0	0,0000	3,7126022,3
Kenzenberg △	15	34	20,6087	3,5833703,0
Fürstenberg △	116	23	58,1808	3,3359608,0
Karbow △	263	9	36,6342	4,1906601,8
Krause △	326	33	21 0999	4 1777978,9

Station Stralsund Marienthurm

Verticale der Helmstange.

Greifswald ♱	0	0	0,0000	4,1937596,7
Hartberg (Pohnstorf) △	62	55	14,8076	4,5093619,0
Ribnitz ♱	118	55	10 1806	4,3482325,5
Dars Mecklb △	154	11	28,3781	4,3346073,8

Station Friedrichsruh.

Bresen ♱	0	0	0,0000	
Helpterberg △	35	38	29,5456	4,2658184 8
Stargard, Burgthurm	59	6	45,7308	4 0005508,6
Krause △	151	0	55,8903	3,9409760,1
Marxhagen △	189	24	50,1499	4 2398604 0
Hartberg (Pohnstorf) △	221	36	32,6663	4 2405681 1
Tessarow △	291	13	52 7463	4 0700364,9
Anclam ♱	333	32	8,0210	4,3576864,5

Station Grausee

Identisch mit der Preussischen Station.

Objecte	Grad	Min	Sec.	Log der Entfernung in Toisen.
Fürstenberg △	0	0	0,0000	3,9715265,0
Feldberg △	20	48	50,6201	4,3228473,8
Buchholz △	51	48	15,0207	4,3786852,4
Templin ⊼	54	18	11,0097	4,1498054,2

Station Fürstenberg.

Wesenberg △	0	0	0,0000	3,9359396,0
Neustrelitz ⊼ Stange	23	41	2,5002	4,0807988,9
Kaulsberg △	42	12	14,5251	4,1489580,0
Feldberg △	83	45	50,7187	4,1045166,8
Templin ⊼	143	22	9,0220	4,0611607,8
Grausee △	227	45	22,3149	3,9715265,0

Station Kaulsberg Feldmark Zachow

Stargard, Burgthurm	0	0	0,0000	3,8033795,5
Helpterberg △	29	33	0,6089	4,1871044,8
Feldberg △	75	17	33,5712	3,9822005,1
Fürstenberg △	136	50	24,9552	4,1489580,0
Wesenberg △	173	48	58,7338	3,8839700,0
Neustrelitz ⊼ Stange	191	55	28,3076	3,6989145,1
Karbow △	216	12	46,8230	4,2060717,6
Krause △	265	1	4,9942	4,0557309,6

Station Tonnerow

Greifswald ⊼	0	0	0,0000	4,2164454,3
Anclam ⊼	62	45	26,2060	4,2208564,0
Stargard, Burgthurm	148	11	41,5027	4,2914280,9
Friedrichsruh △	172	1	19,0717	4,0700964,9
Hartberg (Pehnsterf) △	242	46	19,0637	4,2388843,5

Station Greifswald, Nicolaithurm

Verdunle der Helmstange.

Stralsund, Marien ⊼	0	0	0,0000	4,1937536,7
Tonnerow △	239	36	33,5297	4,2164454,3

Station: **Feldberg.**

Objecte.	Grad	Min	Sec.	Log. der Entfernung in Toisen
Lichtenberg ☆	0	0	0,0000	
Buchholz △	79	35	32 6899	4,0906809 0
Templin ☆	127	4	3,8201	4 0925670,7
Grausee △	167	9	4,0228	4,3228476,8
Fürstenberg △	183	19	42,4733	4 1046166,8
Keulenberg △	253	13	16,0375	3,9829005,1
Stargard Burgthurm	296	49	48,4017	4,0033904,3
Helpterberg △	356	7	16,2976	4 0444510,9

Station: **Templin, Thurm.**

Vertiale der Rehnsange

Feldberg △	0	0	0,0000	4 0825670,7
Buchholz △	67	27	57,3548	3,9226310,4
Grausee △	263	33	19,3117	4 1409054,2
Fürstenberg △	294	51	56,6385	4,0615097 8

Station: **Helpterberg**

Waldeck ☆	0	0	0,0000	
Feldberg △	5	26	2,0542	4,0444510,9
Keulenberg △	46	41	20,8464	4 1871044,8
Stargard, Burgthurm	64	20	47,2874	4,0145434,2
Krause △	69	04	54,9867	4,3757700,1
Friedrichsruh △	88	57	40,5988	4 2658184,8
Greifswald ☆	140	25	23,4582	4,5522891,3
Anclam ☆	160	18	60,0270	4 2290909 7
Lockow △	277	36	22,2052	4 2987263,6
Klinkendorf △	312	24	8,3998	4 4749036,5
Buchholz △	317	13	28,5500	4,1973842,5

Station: **Buchholz.**

Nicht direct mit dem Preussischen Dreiecksnetz verbunden.

Templin ☆	0	0	0,0000	3,9226310,4
Grausee △	3	30	26,1514	4,3786852,4
Feldberg △	65	3	32 9128	4 0906809 0
Helpterberg △	108	28	44,3256	4 1973842,5
Lockow △	211	09	53,1957	4,2139706,0

Station: **Kühlendorf**

Identisch mit der Preussischen Station.

Objecte.	Grad	Min.	Sec.	Log der Entfernung in Toisen.
Templin ☧	0	0	0,0000	4,2020071,9
Helpterberg △	42	42	36,6132	4,4749956,5
Luchow, Preuss. △ (Bayer)	99	54	6,5573	4,2315858,2

Station: **Luchow.**

Identisch mit der Preussischen Station.

Buchholz △	0	0	0,0000	4,2139706,5
Helpterberg △	37	51	47,2612	4,3982263,6
Kühlendorf △	309	40	59,5357	4,2315858,2

Sonstige Anschlüsse.

1. **An die Preussischen Seiten** Ruhn-Hasbeck, Dars Stralsund, Stralsund-Greifswald, Greifswald Anclam, Luckow-Kühlendorf, Templin Grassen
2. **An den Seiten der Dänischen Gradmessung** Dars Dietrichshagen, Dietrichshagen-Hohen Schönberg Hohen-Schönberg-Lübeck, Lauenburg-Lüneburg — Ferner sind die Punkte Lübeck und Sich identisch.
3. **An die Hannöverschen Seiten** Lauenburg-Lüneburg Die übrigen gleichnamigen Hannöverschen Stationen waren nicht im Boden festgelegt

II Astronomische Bestimmungen

1. **Der Längenunterschied zwischen Altona und Schwerin** (Observatorium der Landesvermessung) ist telegraphisch gemessen und beschrieben in dem Werke Ueber die Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Altona und Schwerin, von Prof Dr C A F Peters. Altona 1861
2. **Bestimmung der Polhöhe des Schweriner Observatoriums.** Astron Nachrichten No 1450 und 1451
3. **Bestimmung der Polhöhe und des Azimuths auf dem Dreieckspunkt Grassen** Die Berechnung ist noch nicht beendigt.
4. **Bestimmung des Längenunterschiedes durch Chronometer zwischen Schwerin und Wustrow** (Observatorium der Navigationsschule) ebenfalls noch nicht fertig berechnet.

Zum Schluss wird der Wunsch ausgesprochen, dass eine allgemeine Conferenz der Bevollmächtigten stattfinden möge, sobald der aus den Special-Berichten zusammengestellte General-Bericht sich in ihren Händen befindet.

11 Niederlande

Es ist kein Bericht eingegangen

12 Oesterreich

Die K. K. Regierung hat unter dem 2 Juni 1868 ihren Beitritt an der mitteleuropäischen Gradmessung officiell erklärt, die vorläufig ernannten Commissarien bestätigt und angeordnet, dass die Arbeiten in möglichst kurzer Zeit und in der möglichst grössten Vollendung durchgeführt werden

Den pro 1869 eingegangenen Berichten der K. K. Commissarien muss des Zusammenhanges wegen noch vorausgeschickt werden, dass das Milit. Geograph. Institut schon 1862 auf verschiedenen Dreiecks-punkten Winkelmessungen ausgeführt, auf der Station Dubrschow Polhöhe und Azimuth bestimmt und bei Josephstadt eine Grundlinie mit ausgezeichnetem Erfolge gemessen hat. Das Resultat der doppelten Messung gab für die Länge derselben

nach der 1 Messung 2772,174020 Wien Kl.
" " 2 " 2772,180159 " "
Diff = 0·006139 " "

Im Mittel gibt das eine Genauigkeit von $\frac{1}{905156}$ der Länge.

1. Bericht über die im Sommer 1868 in Böhmen ausgeführten geodätischen Arbeiten Vom K. K. General-Major Herrn v Fligely, Director des Milit. Geographischen Institute

(Eingegangen am 6. Januar 1869 Karte III)

Das im verflossenen Sommer auf den Punkten Ondřejchar Basis Endpunkt, Schlosten, Chlum und Dubrsow nicht vollendete Beobachtungen wurden heuer zunächst dirigiert und beendet. Ebenso wurden auf Spitaberg heuer gleichzeitige Zenithdistanzen nach Swain beobachtet. Auf den Punkten Anjezd, Grossköppe, Svrčin, Kanětucka, Chlumberg, Schneeberg, Jeschken, Wellis Wisoka, Sadska, Pětmoy und Dablitz wurden die Messungen vollkommen durchgeführt, mit Ausnahme des letzten Punktes, auf welchem die gleichzeitigen Zenithdistanzen im nächsten Jahre nach Nord und West zu im Anschlusse an der Sächsischen und Bairischen Dreiecksnetz beobachtet werden müssen.

Bei den Beobachtungen wurde das in Bayer's Küstenvermessung angegebene Verfahren strenge eingehalten und für jede Richtung, sehr wenige ausgenommen, über 40 Einstellungen

gemacht, die sich häufig auf 60 und in einigen Fällen über 100 erstrecken, letzteres gilt namentlich für die gewählten Nullpunkte.

Die Messung der gleichzeitigen Zenithdistanzen wurde successive von den Schneekoppe und Spitzberg über Dobrenow, dann von Spitzberg über Sviza nach Kunětička und von diesem Punkte nach Wisoka, Pětaney — andererseits von dem Preussischen Punkte Wolfsberg über den Jeschken, Wellis und Sadska bis zum Dahlitzberge ausgeführt. (Skizze III.)

Bei den gleichzeitigen Messungen wurde blos Heliotropenlicht benützt, Beginn und Ende nach verabredetem Signalcomplet bestimmt.

Bei den Horizontalmessungen wurde in dem meisten Fällen, und zumal auf den grossen Distanzen gleichfalls Heliotropenlicht als Signal benützt.

Um auch nur gutes Resultate zu versichern, wurden alle Beobachtungen blos unter guten atmosphärischen Verhältnissen und bei gut schattirten Objecten vorgenommen, man darf deshalb auch mit Beruhigung einem gelungenen Endresultat entgegen sehen.

Bevor zu den Beobachtungen geschritten wurde, ist den von früher bestandenen Signalen nachgegangen, und wo etwas fehlte dasselbe in Ordnung gebracht worden. Ausserdem aber wurden im Laufe des heurigen Sommers auf den Punkten Schneeberg, Buschfeskoppe, hohe Heide Bradlstein, Hornberg Paseki Kunětická, Zban und Donnersberg hölzerne Pyramiden errichtet.

Als Instrumentenstände wurden bei den der Ansicht wegen erhöhten Pyramiden hölzerne Pfähle sonst aber überall gemauerte oder Steinpfeiler gebaut.

Erhöhte Pyramiden befinden sich auf folgenden Punkten, u. z. Spitzberg, Aujezd, Dobrenow, Grosskoppe, Chlumberg, Hornberg, Pasecky, Sbalava, Malechan, Pětaney, Maxi Wratsch, Studeni-Wrch Zban, Beau, Donnersberg und Welmi-Wrch.

Mit den heurigen Arbeiten ist die Anbindung an den Preussische Dreiecksnetz durchgeführt, und es sind im Ganzen hanei beobachtet worden

136 Richtungen, durchschnittlich jede mit 48 Einstellungen,
gleichzeitige Zenithdistanzen auf 7 Linien, durchschnittlich an jedem Endpunkte der Linie 12 Satze, daher in Summa 360
Wien, den 5 Jänner 1864. Fligely

2. Bericht über die astronomischen Beobachtungen auf der Station Dablitz bei Prag

Vom Director Herrn v. Littrow.

(Eingegangen am 5. Jänner 1864.)

Nachdem bei der Recognoscirung im August 1862 die Dablitzer Höhe bei Prag als astronomischer Punkt erster Ordnung festgestellt und die Bestimmung dieses Punktes nur übertragen worden war, wurde kurze Zeit darauf für die Bestellung eines Registrirapparates bei Ausfeld in Gotha, eines tragbaren Mittagsrohres von 21 F. Lin. Oeffnung und eines

zwölfzölligen Universalinstrumentes bei der K. K. astronomischen Werkstätte in Wien Berge gefangen. Der Registrirapparat traf Ende April 1863 hier an, und wurde sofort in Thätigkeit gesetzt, um die Vorrichtung genau kennen zu lernen und durch telegraphische Vorversuche zwischen Wien und Leipzig die Richtigkeit der nothwendigerweise sehr complicirten Verbindungen zu prüfen.

Da man auf dem Dablitzer Berge auf starke Winde gefasst sein musste, so wurde für einen solideren Bau des Observatoriums, als man dessen somit bedurft hätte, gesorgt. Ich kam deshalb von einem erfahrenen Ingenieur zu Wien einen Detailplan der Hütte zeichnen, und danach Mitte Juli den Bau beginnen, so welchem Behufe ich mich selbst auf einige Tage nach Prag verfügte. Ein früheres Eintreffen des Observatoriums wäre zwecklos gewesen, da die in den besagten Werkstätten bestellten Instrumente, welche Ende Mai geliefert werden sollten, nicht fertig waren, und man mir ans bis Ende Juli nur das Mittagsrohr, das neue Universalinstrument aber erst bis Ende August bestimmt sagte. Es unangenehm mir die Ansicht war, die Instrumente unmittelbar und ohne alle nähere Untersuchung in Thätigkeit setzen zu sollen, so musste ich doch, als mir am 6. August das Mittagsrohr von Herrn G Starke übergeben wurde, mich damit zufrieden geben, wenigstens für den schwierigsten und langwierigsten Theil der mir gewordenen Aufgabe, für die Längenbestimmung, angerüstet zu sein.

Am 7 August wurde alles reisefertig gemacht, um 8 Mittags reiste ich, Abends die zum eigentlichen Beobachten bestimmte Adjunct der Sternwarte, Hr. Dr. E. Weiss, mit den Instrumenten nach Prag, wo indess auf der Dablitzer Höhe das Aussehen der Hütte vollendet war. Den Tags vom 8 bis 26 August wurden am Errichtung eines zweiten Bandes, für die Mannschaft, des Aufmauerung der sechs Pfeiler für das Mittagsrohr, sowohl in Meridiane, als im Ersten Verticale, für das Universale, für die beiden Pendelzehren und den Registrir-Apparat, zur Dielung und Einrichtung des Observatoriums, endlich zur Aufstellung und Regulirung der Pendelzehren verwandt, so dass am 27 den erste Zuthestimmung genommt wer den konnte. Nachdem in den nächsten Tagen noch für eine Mire gesorgt, der Registrir-Apparat in Gang gesetzt, die telegraphische Leitung nach Prag und die Verbindung im Innern des Observatoriums hergestellt war, hätte vom 31 August an die Längenbestimmung beginnen können, wenn an diesem Abende nicht ein Gewitter in Verbindung mit einem Orkan, wie noch dessen die ältesten Leute der Gegend nicht entsinnen, neue Verstärkungen gebracht hätte: die starke, trigonometrische Pyramide und die Mannschaftshütte wurden der Erde gleich gemacht, ein Mann verlor dabei das Leben. Wenn man auch aus dem unglücklichen Ereignisse die vollste Ueberzeugung von der Solidität des ganzen erwehrt gebliebenen Observatoriums und der Pfeiler schöpfte — weder die Uhren hatten ihren Gang, noch das Mittagsrohr seine Correctionen irgend erheblich geändert — so musste doch für die Unterkunft der Mannschaft Rath geschafft werden, da bei der mehr als halbstündigen Entfernung zum bewohnten Orten die Hütte nur ohne Wache gelassen werden durfte. Um keine Zeit zu verlieren, theilte ich den in der Hütte ursprünglich für mich und meine Begleiter be-

stimmten Wirkungsraum in zwei Stufen, deren nur die Mannschaft angewiesen wurde, und konnte so schon am 3. September nach Leipzig telegraphiren, dass alles wieder in Ordnung und zur Beobachtung bereit sei. An demselben Tage rückte der Telegraphist ein, der für die ganze Dauer der Längenbestimmungen hier zu verbleiben hatte. Am 6. und 11. September gelangen die ersten vollständigen Bestimmungen, die übrige Zeit war zum Theil durch ernstig trübes Wetter oder Störungen in der Leitung verloren gegangen. Am 12. wechselten die Beobachter, um persönliche Gleichungen zu eliminiren und brachten jeder seinen Taster und sein Relais mit. Da Dr. Wrana noch in Leipzig unter Aufsicht von Dir. Bruhns mit der Leipziger Einrichtungen bekannt machen musste, so traf der letztere erst am 16. in Dablitz ein. Es gelangen hierauf am 18., 23. September, 3. und 4. October vier vollständige Reihen mit gewrrissolten Beobachtern, die deshalb am 5. October in ihre Heimath zurückkehrten. Obschon Dr. Wrana an diesem Tage erst um 7 Uhr Abends in Prag eintreffen konnte, um von da noch nach Dablitz zu fahren, hier die mitgenommenen Apparate auszupacken und noch auf den in zwei halben Stunden kaum zu erreichenden Berg zu begeben hatte so war doch schon um 3 Uhr die Beobachtung in vollem Gange, was ich als einen Maassstab der Leistungsfähigkeit anführen zu müssen glaube, welcher durch den heutigen Communicationen und Correspondenzmittel ermöglicht ist. Nachdem übrigens am 6. October noch eine vollständige Reihe geglückt war, gelang am 7. wieder eine vollkommene, mit welcher die Längenbestimmung abgeschlossen wurde.

Da um diese Zeit das anhielt für Ende August schon angesagte Wetter Universale noch immer nicht eingetroffen war, was in dem in der That auch heute noch nicht abgeliefert ist, so drohte mir die unerfreuliche Aussicht, halbvorrichteter Sache von Dablitz abgehen zu müssen, denn sehr die Breite hätte nur allenfalls an Ersten Vertikale bestimmt werden können, zu welchem Zwecke ich vorsichtshalber ein zweites tragbares Mittagrohr von Steinheil mitgebracht hatte, auf die Azimuthmessung hätte ich mich zu versuchen, und dafür im künftiger Jahre die Expedition zu wiederholen gehabt. Aus dieser Verlegenheit half mir nur glücklicherweise das zufällig verfügbare trefflichen dreizehnzölligen Universalinstrument von Pistor und Martins, dessen Director Bruhns sich heute in Leipzig und Freiberg für dieselben Zwecke, die hier noch zu erwarten waren, bedient hatte. Das Instrument langte am 6. October in Dablitz an und wurde unverzüglich in Thätigkeit gesetzt. Als ich am 10. October andere Geschäfte wegen nach Wien zurückkehren musste, waren am Tage vorher Hrn. Dr. E. Wrana bereits mehrere vollständige Breitenbestimmungen mit Circummeridianhöhen mit Beobachtungen des Polarsternes ausser dem Meridian, sowie eine weniger vollständige Azimuthmessung gelungen, und ich verliess Dablitz mit der seitdem erfüllten Hoffnung, dass trotz der vorgerückten Jahreszeit noch alles zu Stande kommen werde, was man billigerweise zu fordern berechtigt war. Was die Azimuthe betraf, so hatte die Erfahrung gelehrt, dass die dortige, zwischen Moldau und Elbe gelegene Gegend im Herbste einen so reinen Horizontes, wie man dessen bedurfte, um die gegen 18. d. M. entfernte Schneekoppe deutlich zu sehen, noch nur äusserst selten erfreut. In den zwei Monaten, die ich daselbst

unterbrochen auf den Dablitzer Höhe zugebracht, gelang es mir, trotz immerwährender Aufmerksamkeit nur einziges Mal, aber nur etwa eine halbe Stunde lang, die Schneekoppe zu unterscheiden, ohne man eine unmittelbare Einstellung des Heliotropen hätte vornehmen können. Ein Excellent Wunsch, die Azimuthe auf die Schneekoppe zu beziehen, welcher auf die Wahl gerade der Dablitzer Höhe, als von welcher allein man in der Nähe von Prag die Visur nach Schneekoppe frei hat, bestimmend eingewirkt hatte, musste übrigens jetzt schon deshalb aufgegeben werden, weil man in diesen Jahreszeit einen Heliotropisten auf die Schneekoppe heute nicht beordnen konnte. Der einzige trigonometrische Hauptpunkt, welcher hierzu dient (etwa 7 d M.) entfernt und dabei in Dablitz oft ganz deutlich wahrnehmbar ist, war der im Nordosten, also auch in dieser Beziehung günstig gelegene grössere Pfeiler. Die Azimuthbestimmungen wurden demnach auf den Pfeiler bezogen, für dessen Visur zu Beginn der Höhe schon vorgesorgt war.

Weitere Breiten- und Azimuthbestimmungen gelangen Hrn. Dr Weiss, wenn gleich mit grosser Anstrengung und oft bereits bei scharfer Kälte, am 12., 14., 15., 16., 25., 27., 28. und 29. October, wobei Hr Meyer Gehilfe vom 9 bis 18. October die Güte hatte, die Zeitbestimmung zu besorgen. Während dieser Zeit sind in den schönsten Tagen bis 9. November führte Dr Weiss zugleich eine nähere Untersuchung der genannte, eine Recognoscirung der Teichnen Schneeberges und die Triangulirung der verschiedenen Beobachtungspunkte auf der Dablitzer Höhe durch, bis welches letzteren Hr Lieutenant Stermsh, der schon vom 11. bis 27. August bei dem ersten Einrichtungen der Dablitzer Observatoriums in freundlichster Weise behülflich gewesen, die ursprünglichen Dienste zu leisten so gefällig war. Am 13. November traf Hr Dr Weiss mit den Instrumenten wieder in Wien ein.

Somit war die Expedition glücklich beendigt, und es bleibt nur die allerdings mehrere Monate in Anspruch nehmende Redaction der Beobachtungen übrig. Uebersieht man die letzteren einstweilen summarisch und ohne die Rechnungen, welche auch erst in der Berechnung ergeben können, so erhält man folgende Zusammenstellung.

Für die Längenbestimmung gelangen acht vollständige, eine unvollständige Reihe der drei angewandten Beobachtungsweisen Signal-, Coincidenz- und Registrirmethode.

Signale wurden an 9 Abenden beiläufig 20 von jeden der beiden Stationen gegeben, somit	360 Bestimmungen
Coincidenzen wurden an 9 Abenden beiläufig 10 an jeder Station beobachtet, somit	90 „
Registrirt wurden an 8 Abenden beiläufig je 180 zu combinirende Fädenaustritte, somit	1440 „

oder im Ganzen nahe an 2000 Einzelbestimmungen.

Diese Anzahl mag auf den ersten Blick durch ihre Grösse auffallen, dieselbe war aber ganz besonders bei der ersten Arbeit dieser Art, wo genauere Erfahrungen noch fehlten,

unumgänglich, um das Erreichens derjenigen Genauigkeit sicher zu sein, welche in dem Protokolle der Berliner Conferenz postulirt wird.

Für die Breitenbestimmung wurden die drei in Anwendung gekommenen Methoden Polarsterne in jedem Punkte ihrer Parallele, Circummeridianhöhen, Passagen durch den Ersten Vertical ausgeführt, was folgt

Von α Ursae minoris an 7 Tagen und 6 verschiedenen Stellen des Höhenbruses 30 Bestimmungen

Von λ Ursae minoris an 5 Tagen in der Nähe der Culmination an 3 verschiedenen Stellen des Kreises . 30 „

Circummeridianhöhen von 9 verschiedenen Sternen an 5 Tagen 30 „

Passagen von 7 verschiedenen Sternen durch den Ersten Vertical (4 am Universale, 7 am Mittagrohre) 11 „

somit im Ganzen 101 Bestimmungen, bei welcher Zählung für die beiden ersten Methoden jedes Bestimmung zwei in entgegengesetzten Lagen des Höhenkreises gemachte Einstellungen als Grunde liegend angenommen wurden, und die Passagen durch den Ersten Verticul im Durchschnitte auf Beobachtungen an 10 Fäden beruhen.

Diejenigen Sterne für die Breitenbestimmung, deren Declination nicht mit voller Sicherheit bekannt ist, hat auf die Bitte des Unterzeichneten Hr Director Argelander in Bonn zu bestimmen übernommen, da die botanischen Verhältnisse der Localität der Wiener Observatoriums solche absolute Beobachtungen nicht gulassen.

Für die Azimuthbestimmungen wurde die einzige hiefür gangbare Methode durch Horizontaldistanzen eines Polarsternes in Anwendung gebracht. Wäre das in Wien bestehte Universalinstrument zur Verfügung gewesen, so hätte das Unterzeichnete eine neue Methode durch Colimirung des Universale mit dem Mittagrohre versucht, für die alles gehörig verbereitet war, das Looppiger Instrument aber sich nicht eignete.

Es wurden an 2 Morgen und 5 Nachmittagen 8 vollständige Reihen an 8 verschiedenen Stellen des Horizontalkreises erhalten mit en Ganzen über 100 Bestimmungen, deren jede auf zwei Einstellungen beruht.

Ew Excellenz fordern in Ihrem Generalberichte vom November 1862 die Bevollmächtigten des seinahtedenen Staaten für die M E G. auf, in den Jahresrapporten Wünsche und Vorschläge, an denen man sich veranlasst fühlen sollte, auszusprechen, und so erlaube ich mir zum Schlusse diesen Zeilen ein paar Bemerkungen, auf welche ich durch die Erfahrungen bei der Dalmatiner Expedition geführt wurde

Bei astronomischen Stationen ist meines Erachtens irgend erhebliche Entfernung von bewohnten Orten möglichst zu vermeiden, wie eben jede Sternwarte nur dann thätig sein kann, wenn die Astronomen bei der Anstalt wohnen Die Ew Excellenz bekannte Situation in Dalmatien war in dieser Beziehung schon weit über das richtige Maas hinaus. Wir verloren

trotz wirklich bedeutender Anstrengungen manchen bessere Stunde, und obschon wir 4 Soldaten zu unserer Bedienung hatten, gerathen wir doch oft in die peinlichsten Lagen. Wenn ein unvermeidbar trigonometrischer Punkt sehr hoch steht, so sollte überall, wo die Verhältnisse dies gestatten, für Bestimmung von Länge und Breite ein günstiger gelegener Observatorium errichtet und nur der Azimuth auf dem trigonometrischen Punkte selbst genommen, beide Stationen aber durch eine kleine Triangulation mit einander verbunden werden. Die Schwierigkeiten, welche etwaige Abweichungen der Lothlinie bewirken sollten, könnte man wohl in den meisten Fällen auf eine oder die andere Art leicht überwinden.

Bei telegraphischen Längenbestimmungen sollten meiner Meinung nach die Dinge so eingerichtet werden, dass man so selten als möglich mit irgend längeren Leitungen zu thun bekommt; denn bei weitem das grösste Hinderniss für das Gelingen der Beobachtung entspringt den Störungen, welche durch nicht correctes Verhalten der Beamten auf den Zwischenstationen hervorgeführt werden. Ich würde deshalb z. B. für Oesterreich bei den Längenbestimmungen zur Abtheilung der ganzen Arbeit, etwa nach Kronländern, vorschlagen, in denen jedem nur eine Centralstation mit dem Mittelpunkte der Monarchie zu verbinden, und in deren Gränze meist Längendifferenzen nur zu theilen der betreffenden Centralstation abgeleitet würden. Man erreichte so ein weiteres grosses Vortheil, dass man viel häufigere gute Wetter an beiden Stationen zugleich könnte, und im Falle von Unordnungen in der Leitung die ganze Strecke leicht zu revidiren wäre.

Wien, den 31 December 1863. (gez.) C v Littrow

Anmerkung. In einem Schreiben vom 11. Januar sprach Hr Director v Littrow den Wunsch aus, dass schon im Frühjahr etwa zum 15. März eine allgemeine Conferenz möge zusammenberufen werden. — Es war indessen aus vielen Gründen nicht möglich diesem Wunsche zu entsprechen. Bayer

13 Polen.

Der Russische Commissarius Hr Generallieutenant v Ekramberg, Director des Kriegs-Karten-Depots zu Petersburg, hat den 23. und 24 Theil der Memoiren (Zapiski), welche das Kriegs-Karten Depot herausgiebt, nebst einer Beilage zu dem 24. Theil, zugesandt. Die beiden Theile der Memoiren enthalten die vortreffliche Triangulation der Königreichs Polen, das Musterwerk des Generals Tenner, mit einer Ausführlichkeit, die gar nichts zu wünschen übrig lässt, die Horizontal- und Höhenwinkel, die Berechnungen, die astronomischen Beobachtungen und Chronometer-Expeditionen, von den Original-Beobachtungen bis zu den Resultaten.

Die Beilage ist ein starker Quartband von 1150 Seiten und enthält ein Positionsverzeichniss nach Breite, Länge und Höhe von allen im ganzen Russischen Kaiserreiche trigonometrisch und astronomisch bis zum Jahr 1860 bestimmten Punkten, deren Anzahl sich auf 17240 beläuft.

14. Preussen

1. Geodätische Arbeiten. Auf den Stationen Tuchelenberg, Tuttenberg, Gröditzberg und Wolfsberg wurden neun Winkelmessungen ausgeführt, auf den Stationen Zobten und Schneekoppe wurden die früheren ergänzt und dadurch die Verbindung mit den Oesterreichischen Dreiecksnetz vollständig hergestellt (Skizze III.). Die Verbindung der Breslauer Sternwarte mit dem Dreiecksnetz, die noch nicht hinreichend gesichert erschien, wurde vervollständigt und abgeschlossen. Gleichzeitige und gegenseitige Zenithdistancen sind zwischen Zobten und Schneekoppe und zwischen Gröditzberg und Schneekoppe gemessen worden.

2. Astronomische Bestimmungen. Die im Jahre 1852 auf der Breslauer Sternwarte ausgeführten Polhöhen- und Azimuthal-Beobachtungen sind berechnet worden und das Resultat der gefundenen Polhöhe ist durch Prof. Galle in Nr. 1429—30 der Astron. Nachrichten mitgetheilt. Das Azimuth hat noch nicht definitiv abgeschlossen werden können, weil das Dreiecksnetz noch nicht ausgeglichen ist. Im Jahre 1863 ist eine neue Bestimmung der Polhöhe und des Azimuths auf der Dreiecksstation der Schneekoppe im Riesengebirge, in einer Höhe von 824,012 Toisen über der Ostsee ausgeführt worden.

Zur vollständigen Verbindung der Mecklenburgischen Hauptdreiecke mit der Preussischen Küstenvermessung und der Berliner Grundlinie fehlt noch die Kette, welche von der Seite Eichberg-Eichstädt (bei Berlin) gegen die Elbe hin und dann hinunter bis zur Mecklenburgischen Anschlussseite Hoeheck-Rubenberg führt. (Skizze III.) Dieselbe wird nächstdem mitgetheilt werden. Die Winkel in dieser Kette sind mit demselben Instrument wie die in die Küstenvermessung gemessen, und die Berechnung wurde ebenfalls in ganz analoger Weise ausgeführt.

Vorher muss aber noch einer Verbesserung gedacht werden, welche bei den Entfernungen in der Küstenvermessung anzubringen ist, um zu definitiven Resultaten zu verwenden.

Bei der Berliner Vergleichung der Messstangen 1846 (Seite 17 und 18 der Küstenvermessung) hatten sich grossere Differenzen mit der Königsberger Vergleichung vom Jahre 1834 ergeben, als erwartet werden konnten, und es hatte sich schon damals wegen des engen Raumes und der grossen Nähe des Ofens in dem Zimmer, in welchem die Stangen comparirt wurden, der Verdacht geltend gemacht, dass dadurch ein Verwerfen der hölzernen Kasten und ein Biegen des Stabs in denselben stattgefunden haben könne. Dieser Verdacht erwies sich durch eine spätere Vergleichung der Messstangen, welche General Nerenburger 1854 in Brüssel ausführte, vollkommen begründet. Comptes rendus des opérations de la Commission pour déduire les règles etc. etc. Bruxelles 1856. Besonders die Stangen II. III. und IV., die in Berlin beträchtlich kürzer gefunden worden waren, hatten sich wieder der ersten Königsberger Vergleichung genähert (Gradmessung Seite 26)

Die mittlere Länge der 4 Stangen war gefunden worden

nach der Berliner Vergleichung = 1729,0990

„ „ Brüsseler „ = 1729,1120

Nach diesem Verhältniss muss daher die Berliner Grundlinie vergrössert werden, um sie auf die Einheit der Besselschen Toise zu bringen. Dem entsprechend müssen also den sämmtlichen Logarithmen der Entfernungen in der Küstenvermessung, in der 7. Decimalstelle 31,6 Einheiten hinzugefügt werden. Durch diese Verbesserung stellt sich die definitive Vergleichung der Berliner und Königsberger Grundlinie wie folgt:

Die Gradmessung und Küstenvermessung haben die Seite Trunz Waldenhof gemeinschaftlich.

Der Log. dieser Seite ist

nach der Berliner Grundlinie	=	4,4789054,9	(Küstenv. Seite 370.)
Verbesserung		+ 31,6	
definitiver Werth	=	4,4789086,5	
nach der Koenigsb. Grundlinie	=	4,4789090,1	(Gradmess. Seite 168.)
Diff.		3,6.	

Die nachfolgende Dreieckskette geht von der Seite Eichberg-Eichstädt als Grundlinie aus. Der Logarithmus derselben findet sich in der Küstenvermessung Seite 354

= 4,3299712,6

Hierzu Verb. + 31,6

giebt 4,3299744,2.

Mit diesem Logarithmus der Seite Eichberg-Eichstädt und die Polar-Coordinaten der Dreieckspunkte berechnet

Zusammenstellung

der berechneten Entfernungen der Dreieckspunkte von der Seite Eichberg-Eichstädt bis zur Seite Hochhaak-Kohnerberg.

Station: Eichberg

Objecte.	Grad.	Min	Sec.	Log. Entfernung	Entfernung
Eichstädt △	0	0	0 000	4,3299744,2	21378,361
Hugelsberg △	247	10	9,899	4,3634365,4	23090,672
Götzenberg △	300	13	17,947	4,1783288,6	15087,901

Station Riebstädt.

Objects	Grad.	Min.	Sec.	Log Entfernung	Entfernung
Eichberg △	0	0	1,975	4,3269744.2	21378,361
Götzerberg △	43	24	22,154	4,2781290.6	18972,697
Stöllnerberg △	100	44	4,937	4,3813086.5	24005.708

Station Götzerberg

Stöllnerberg △	0	0	—0,014	4 3247449 1	21122,481
Riebstädt △	73	33	2,225	4,2781290.6	18972,697
Eichberg △	150	22	2,076	4,1780288.0	15087 901
Hagelsberg △	296	37	16,776	4,2670108.5	18493 147
Gollwitzerberg, Belv.	287	18	20,270	4,1956610.4	15691,377

Station Hagelsberg

Gollwitzerberg, Belv	0	0	—0,561	4,1717029 1	14848 136
Götzerberg △	54	50	22,810	4,2670108.5	18493.147
Eichberg △	95	32	3,341	4,3834365.4	23090,672

Station Gollwitzerberg

Stöllnerberg △	0	0	0,267	4,3473854.0	22292,880
Götzerberg △	64	50	25,031	4 1956610.4	15691,377
Hagelsberg △	180	28	0,327	4,1717029.1	14849,136
Landsberg △	279	31	37 742	4,3564447 1	22721,302
Arneburg △	320	54	45,019	4,3096738.4	20402,058

Station Stöllnerberg

Arneburg △	0	0	—0,223	4 1876178.1	14378,328
Walterndorf △	86	12	3,355	4,3172291 1	20762,474
Wattstedt △	108	9	35 890	4,3877979.8	24422 903
Riebstädt △	206	4	25 913	4,3813086.5	24005 708
Götzerberg △	264	11	45,287	4,3247449.1	21122,481
Gollwitzerberg, Belv.	296	50	43,847	4,3473854.0	22292 8.6
Landsberg △	347	2	1,755	4 4627400.0	29024,453

Station Arneburg

Landsberg △	0	0	0,052	4 1863060.8	15586,989
Dolchauerberg △	52	55	41,654	4,2636688.6	18351,386
Polbern △	87	34	11,617	4,1371508.8	13713,572
Walterndorf △	147	11	51,573	4,3884147 9	24457,655
Stöllnerberg △	206	5	24,462	4,1876178 1	14378,328
Gollwitzerberg, Belv.	282	30	56,032	4,3096738.4	20402,058

Station Landsberg

Objects.	Grad.	Min.	Sec.	Log Entfernung	Entfernung
Dolchauerberg △	0	0	0,725	4,1832808.5	15250,388
Arneburg △	73	40	41,718	4,1803060.8	15206,580
Stöllnerberg △	85	48	8 097	4,4627460 9	29023,258
Gellwitzerberg, Belv	134	54	33,368	4,3644441 1	22721,002

Station Dolchauerberg

Landsberg △	0	0	0,011	4,1832808.5	15250,388
Zichtauerberg △	64	50	0,568		
Hochbeck △	208	28	1,740	4,2970790.3	19818 010
Polkern △	238	46	6,850	4 0224719.1	10531 056
Arneburg △	306	34	20 483	4,2656688 8	18351,386

Station Polkern

Dolchauerberg △	0	0	1,226	4,0224719.1	10531,056
Hochbeck △	92	58	22,982	4,2124063.8	16311,556
Wolterstorf △	176	7	54,666	4,2261865.3	21143,967
Arneburg △	203	28	45,404	4,1371606.8	13713,572

Station Wolterstorf

Wittstock △	0	0	0,008	3,9699333.7	9325,956.9
Stöllnerberg △	101	41	2,429	4,3178794.1	20762,474
Arneburg △	137	35	28 841	4,3884147 9	24457,668
Polkern △	171	37	2,924	4,2951865.3	21143 967
Hochbeck △	211	58	43,661	4,4013702.2	25198,240
Rohnerberg △	266	8	25,337	4,1845647.2	15295,536

Station Wittstock (Heremberg)

Stöllnerberg △	0	0	−0,088	4,3877972.8	24422 903
Wolterstorf △	56	21	26,780	3 9699333 7	9325 956 9
Rohnerberg △	112	11	53,071	4,2658223.3	18442 607

Station Hochbeck

Gliemix △	0	0	0,026		
Rarenz △	48	20	4,775		
Buhnerberg △	115	58	12,340	4,3122526.2	20623,568
Wolterstorf △	153	19	16,190	4,3013702.2	20198,240
Polkern △	209	48	6,955	4,2124063.8	16311 556
Dolchauerberg △	241	51	41 848	4,2970790.3	19818,010

Station Rubnesberg.

Objecte.	Grad.	Min	Sec.	Log Entfernung	Entfernung
Perleberg ☆	0	0	0,000		
Heidebeck △	44	3	59,432	4,3122626.2	20623,568
Karenz △	71	20	36,305		
Glanitz △	75	15	36,476		
Wittstock △	286	36	41,527	4,2659228.3	18442,607
Walterndorf △	316	54	43,994	4,1845647.2	15205,536

16. Saubern

Die Königliches Commissarien haben nachstehenden Auszug aus ihrem Berichte an das Königl Sächsische Finanzministerium eingesandt.

Auszug aus dem Berichte der K Sächs Commission der mitteleuropäischen Gradmessung an das K Sächs Finanzministerium vom 31 December 1863

(Eingegangen am 4. März 1864.)

Die Hauptergebnisse der von Seiten des Sächsischen Commissars der mitteleuropäischen Gradmessung bis Ende 1863 ausgestellten Untersuchungen und Messungen sind folgende

1) Die astronomische Längen- und Breitenbestimmung von Freiberg, angestellt auf einem besonders hierzu aufgeführten Pfeiler

2) Die Längenverbindung zwischen der Leipziger Sternwarte und dem Dahlitzberg bei Pegau.

Ueber beide Arbeiten giebt der Herr Professor Bauer in seinem Specialberichte die nöthige Auskunft.

3) Das vorläufige Entwerf eines Dreiecksnetzes über das Königreich Sachsen, bestehend aus 16 Dreiecken des ersten, 12 Dreiecken der zweiten, und einer noch unbestimmten Anzahl von Dreiecken des dritten Ordnung.

Das vom Herrn Professor Nagel (Stizze III.) aufgetragene Dreiecksnetz besteht aus 13 Dreiecken der ersten Ordnung, welche theils einfach an einander anstossen, theils um ein den Rechtsnetzberg herumlaufenden Polygon bilden, und theils durch drei Transversalen mit einander verbunden sind. Durch Zusammensetzung des Netzes liefert nur 20 Bedingungsgleichungen, nämlich 16 Winkel und 4 Seitengleichungen zur Ausgleichung der Beobachtungsfehler, deshalb schlägt der Hr Prof. Nagel vor, noch 12 Dreieckspunkte der zweiten Ordnung mit in das erste Hauptdreiecksnetz zu ziehen, oder vielmehr dasselbe anstatt aus 14 aus 26 Dreieckspunkten bestehen zu lassen. Wenn auch die Feststellung des ganzen Dreiecksnetzes erst im folgenden Jahre (1864) erfolgen kann, nachdem über die An-

nahem unger noch zweifelhafter Punkte entschieden, und die Auswahl der Basis nimmt dem Dreiecksystem, womit die Linie an das Hauptnetz angeschlossen wird, erfolgt ist, so lässt sich doch schon im Voraus annehmen, dass wegen gleichmässiger und vollkommener Ausgleichung der Beobachtungsfehler die Dreieckspunkte, wie z. B. Hahnenstein, Bürnecken, Haymüs, der Falkenberg u. s. w., welche von Polygonen rund umschlossen werden, mit in das Hauptnetz hineingezogen werden müssen, weil jedes Polygon ohne weitere Verbindungslinie zwischen den gewählenhaben Winkelgleichungen noch eine Seitengleichung liefert. Auf diese Weise erhält man eine grössere Anzahl von Seitengleichungen, welche zur Bestimmung des Ganzen wesentlich beitragen, wogegen aus bekannten Gründen von denjenigen Seitengleichungen, in welchen die Sinus sehr spitzer Winkel vorkommen, ein beschränkter Gebrauch zu machen ist.

In dem folgenden Jahre 1864 möchte zunächst das Dreiecksnetz vollständig festgesetzt, und nur Aufführung der wichtigsten Pfeiler geschritten werden. Der Hr. Prof. Nagel hat ein Verzeichniss derselben aufgestellt, und die muthmasslichen Kosten, welche die Aufführung derselben verursacht, angegeben.

Deshalb geht vor Allem unser gehorsamstes Gesuch dahin,

„dass das Hohe Königliche Ministerium geruhen möge, die Genehmigung zur „Ausführung dieser Pfeiler auszusprechen und die hierzu nöthigen Gelder anzu„weisen."

Es ist nicht zu erwarten, dass der Bau sämmtlicher Pfeiler in einem Jahre zu Ende kommt, und es wird daher am Ende des bevorstehenden Jahres das Hohe Ministerium Einsicht über den Fortschritt dieses Baus und der von denselben beanspruchten Kosten nehmen, sowie hiervon die weiteren Bewilligungen abhängig machen können.

Die eigentlichen geodätischen Arbeiten werden erst im Jahre 1865 begonnen können, nachdem der grössere Theil der Hauptdreickspunkte fixirt ist. Dagegen kann der Hr. Prof. Bruhns seine astronomischen Arbeiten im folgenden Jahre fortsetzen, wenn das Hohe Königl. Ministerium hierzu Genehmigung ertheilt hat.

Diese Arbeiten würden, soweit es sich jetzt übersehen lässt, bestehen zunächst in der astronomischen Verbindung der Leipziger Sternwarte mit dem Jamerich und dem Collenberg, sowie mit den Sternwarten zu Breslau und zu Berlin. Der Geldaufwand welchen diese Arbeiten verursachen, lässt sich nach den im nächstenden Jahre (1863) gemachten Erfahrungen beurtheilen, und es giebt auch der Herr Prof. Bruhns in seinem Specialberichte hierüber die erforderliche Auskunft.

(gez.) Jul. Weisbach.

Anmerkung. In einem Schreiben vom 16. Januar 1864 hat Hr. Dir. Bruhns in Leipzig zur Förderung der gemeinschaftlichen Sache den Wunsch nach einer bald stattfindenden Conferenz ausgedrückt.

16. Sachsen Gotha.

Der Herzoglich Commissarius, Hr. Geh. Regierungsrath Dr. Hansen hat die Verbindung der Gothaer Sternwarte durch telegraphische Längenbestimmungen mit den bezeichneten Sternwarten einzuleiten und auszuführen übernommen.

17. Schweden und Norwegen.

Herr Prof. Dr. Lindhagen erstattete in einem Schreiben vom 1. Februar 1864 im Namen der Königl. Commission über die im Jahre 1863 ausgeführten Arbeiten einen sie genehmenden Bericht, dass ich den Inhalt nur durch die Aufnahme des Briefes selbst entwürfen würde geben kann.

„Herr Generall! Vor etwa einem Jahre berichtete ich Ihnen über die vorbereitenden Anordnungen und Arbeiten, welche hier in Schweden getroffen und ausgeführt waren, um Ihrem trefflichen Vorschlag einer mitteleuropäischen Gradmessung unsererseits entgegen zu kommen.

Dieses Mal habe ich zunächst Ihnen die Nachricht zu bringen, dass unsere Reichsstände die verlangten Mittel zur Ausführung der für den gedachten Zweck hier zu Lande nöthigen Arbeiten mit der grössten Zuvorkommenheit bewilligt haben, und dass also kein Hinderniss mehr für den definitiven Beitritt Schwedens zu dem Gradmessungs-Verein obwaltet.

Ferner habe ich, Ihrem ausgesprochenen Wünschen gemäss, Sie in Kenntniss zu setzen von den geodätischen Arbeiten, welche für den nämlichen Zweck im letztvergangenen Sommer unter meiner Leitung und persönlichen Theilnahme mit Beihülfe des Hrn. Topographen-Captains Strömén, des Hrn. Privatdocenten Dilner und des Hrn. Landmessers Bergstrand, ausgeführt worden sind. Ich setze voraus, dass Sie im Besitz der Denkschrift des Schwedischen Topographencorps sind, und dass Sie sich also die Oertlichkeiten ausnahmsweise wahren können. Es wurden nun im vergangenen Sommer drei Grundlinien gemessen, und zwar eine von ungefähr 1200 Toisen Länge auf dem Exercirfelde Ladugårdsgärdet in der Nähe von Stockholm, eine zweite von 1267 Toisen Länge auf dem Exercirfelde Axevalla in Westgothland, und eine dritte von etwa 3740 Toisen im südlichsten Theile von Halland, dicht an der Meeresküste. Von diesen Grundlinien wurde nur eine, nämlich die auf Axevalla, zwei Mal gemessen, welche Messungen nach einer vorläufigen Berechnung ergaben:

1.	Messung	1267,03274 Toisen
2.	„	1267,03350 „
	Unterschied	0,00076 Toise = 0,76 Par. Linie.

Wenn man auch zugeben muss, dass diese überraschende Uebereinstimmung zum Theil dem Zufall zuzuschreiben ist, so muss man doch andererseits zugeben, dass sie ein hinlängliches Zeugniss für die Schärfe des angewandten Messapparats abgiebt. Dieser Apparat

wurde im Winter 62—63 von einem hiesigen Mechaniker unter der Leitung des Hrn. Baron Wrede angefertigt, im Wesentlichen nach den Principien, welche dem Struveschen Messapparate zu Grunde liegen, aber mit einigen nicht unwichtigen Modificationen, welche hauptsächlich eine bequemere Anwendung und raschere Operationen bezwecken. Dieser Zweck ist auch in einem so hohen Grade erreicht, dass es z. B. bei der Basismessung in Halland möglich war, während eines Hochsommertages 270 Stangen auszulegen.

Ausser diesen Basismessungen wurde die Grundlinie auf Ladugårdsgärdet mit der Hauptdreiecksseite Lehnäs-Tretorp durch ein Dreiecksnetz, welches, mit Einschluss der beiden Basisendpunkte und der beiden Hauptdreieckspunkte, 13 Dreieckspunkte umfasst, verbunden, und ebenso die Grundlinie in Halland mit der Hauptdreiecksseite Wrieskärad Knösen durch ein Dreiecksnetz von 6 Dreieckspunkten verbunden. Die Grundlinie von Axevalla beabsichtige ich mit dem Netze der Hauptdreiecke Skara-Kinnekulle-Billingen zu verbinden, und habe schon die dafür nöthigen Dreieckspunkte ausgewählt, der Sommer reichte aber nicht aus, um auch die Winkelmessungen in dem Verbindungsnetze auszuführen, weshalb ich auch mich genöthigt, diese Winkelmessungen bis zum nächsten Sommer aufzuschieben.

Um die definitive Berechnung der Grundlinien ausführen zu können, habe ich erst nöthig, die Ausdehnung der Messstangen zu bestimmen. Diese Bestimmung wird wahrscheinlich erst im nächsten Winter vorgenommen, weil der Messapparat glücklich nach der Ausmessung der Arbeiten des vorigen Sommers den Norwegischen Herren Geodäten übergeben werde, und sich gegenwärtig in Christiania befindet.

Die Arbeiten, welche im nächsten Sommer vorgenommen werden sollten, sind theils die Winkelmessungen für die Connexirung der Axevalla-Basis, und theils eine Revision der älteren Winkelmessungen an einzelnen Punkten des Hauptdreiecksnetzes, wo gar zu grosse Dreieckfehler vorkommen. Uebrigens sind Unterhandlungen mit den Dänischen und Norwegischen Astronomen um Längenbestimmungen zwischen Stockholm-Christiania und Kopenhagen auszuführen schon eingeleitet worden.

Dieses ist der gegenwärtige Stand der Gradmessungs-Angelegenheit in Schweden. Möchte nur unser friedliches Werk durch keine äusseren Umstände gestört werden!

Mit der ausgezeichnetsten Hochachtung

Stockholm, den 1 Februar 1864. D. G. Lindhagen.

In Betreff Norwegens hat der Königl. Commissarius Director des geographischen Vermessungen, Hr. Prof. Dr. Hansteen, unter dem 18. Januar 1863 mitgetheilt, dass die Norwegische Nationalversammlung pro 1863 für die mitteleuropäische Gradmessung die Summe

von 8000 Species einstimmig bewilligt habe, und dass demzufolge die Ausführung folgender Arbeiten in Aussicht genommen sei

1. Eine Verbindung zwischen den Norwegischen und Schwedischen Dreiecken in der Gegend von Fredriks-hald
2. Die Messung einer Grundlinie mit dem neuen Schwedischen Basis-Apparat.
3. Eine Revision der Dreiecke zwischen Christiania und Drontheim.
4. Eine schärfere astronomische Bestimmung der Dominichs in Drontheim
5. Eine telegraphische Längenverbindung zwischen Christiania, Stockholm und Bergen

18. Schweiz.

Die Thätigkeit der Schweizerischen geodätischen Commission wird wohl am besten überblicken lassen, wenn ich zunächst einen kurzen Auszug aus ihrer zweiten Sitzung, die am 1. März 1863 in Neuchâtel stattfand mittheile, aus welchem die Disposition für die Arbeiten pro 1863 hervorgeht, und demnächst aus dem Circularschreiben des Hrn Prof Rud Wolf, des Präsidenten der Commission, vom 23. Februar 1864 die Ergebnisse folgen lasse

I Auszug aus dem Protokoll der geodätischen Commission Neuchâtel, den 1 März 1863

Anwesend waren

Herr Ingenieur Denzler aus Bern,
„ General Dufour aus Genf,
„ Doctor Hirsch aus Neuchâtel
„ Professor Plantamour aus Genf,
„ Professor Wolf aus Zürich

General Dufour übernahm den Vorsitz, Dr Hirsch fungirte als Secretair.

Hr Prof Wolf theilte mit, dass die Bundesversammlung für das laufende Jahr einen Credit von 12,564 Fr bewilligt habe.

Die Commission beschloss darauf, folgende Instrumente anzukaufen

1 Ein Universal Instrument von Ertel mit 10zölligem Horizontal- und 10zölligem Höhenkreise beide mit mikroskopischen Ablesungen
2 Einen Reversions-Pendel-Apparat nach Bessel's Construction von Repsold, jedoch ohne Pendeluhr
3 Ein Chronometer à mouvement électrique.

Das Pendelnhr bei Repsold's Apparat wurde weggelassen, und dafür ein registrirendes Chronometer gewählt, weil die Sternwarten Pendeluhren besitzen, und der Transport und die Aufstellung einer solchen Uhr auf anderen Punkten sehr schwierig sei, überhaupt aber für astronomische Beobachtungen auf Dreieckspunkten ein Chronometer doch nicht entbehrt

werden könne. Hr Dr Hirsch übernahm es, das Chronometer unter seiner Leitung anfertigen zu lassen.

Hr Denzler erstattete demnächst Bericht über seine schlussgeschlagenen Beobachtungen, sowie Drucksachen nach den Lombarden, über die Alpen, so zu führen, dass alle Dreiecks-punkte leicht angezielt werden und auch unter der Schneegrenze bestanden. Er legte ein neues Dreiecksproject zu einem Uebergang über die Alpen vor, welches die Punkte Brandesch, Tödis, Hangendstein, Sixmadun (Badus), Pizzo Baccdino, Pizzo Costa und Limidario enthält, die sämmtlich zugänglich sind, so dass in allen Dreiecken die drei Winkel gemessen werden könnten. Wenn man aber auf den Massen des 5 Winkel verzichten wolle, so könne ein anderes Netz mit Finsteraarhorn dem Scopi und dem Sonnenhorn gebildet werden, mit dem man von der Seite Chasseral Röthifluh abhanden bis Mailand mit nur 10 Dreiecken gelangen könne, während das erste System mit dem Titlis 14 Dreiecke enthalte. Die Commission entschied sich für das Titlis-System

Hierauf wurde über die Frage verhandelt, ob man mit den neuen Winkelmessungen von den Hauptdreiecken der westlichen Schweiz ausgehen solle, oder ob in vorzunehmen sei, die ganze Dreiecksnetz von neuem zu messen. Die Commission entschied sich für das Letztere und übertrug Hrn Denzler die obere Leitung des neuen Hauptdreiecksnetzes mit dem Wunsche, dass es möglich noch im Laufe des Jahres die Verbindungen mit den Dreiecksketten der benachbarten deutschen Staaten eingeleitet werden möchten.

Schliesslich wurden noch die Pendelbeobachtungen und die Einwirkung der Bergmassen auf die Abweichung der Lothlinie besprochen.

Die Commission entschied, dass ausschliesslich auf den Sternwarten die Einwirkung benachbarter Berge auf die Abweichung der Lothlinie in so weit zu untersuchen sei, dass im Meridian und im ersten Vertical der Sternwarten zu Beobachtungen passende Punkte ausgewählt würden und ersuchte die Herren Directoren, diese Untersuchung, jeder für seine Sternwarte, zu übernehmen. Ausserdem wurde Hr Denzler noch beauftragt, für das Hauptdreiecksnetz Materialien zum Studium über die Anziehung der Bergmassen zu sammeln.

II. Auszug aus dem Circularschreiben des Präsidenten Hrn Professor Wolf an die Mitglieder der geodätischen Commission. Zürich, den 23 Februar 1864.

(Eingegangen am 2. März.)

Der Präsident zeigt an, dass das Universal-Instrument von Ertel und der Pendel-Apparat von Repsold eingetroffen sind. Ueber die Anfertigung des Chronometers werde Hr Dr Hirsch in der nächsten Sitzung (Anfangs April) Bericht erstatten.

Durch ein Schreiben des Vorstehers des Eidgenössischen Departements des Innern, Hrn. Bundesrath Schenk, wird die Commission aufgefordert, die Frage um Schweizerischen Höhennetzes, Behufs Regulirung der Pegelbeobachtungen, in den Bereich ihrer Untersuchungen zu ziehen.

Ueber die im Laufe des Jahres 1863 ausgeführten Arbeiten an der Hauptdreiecksketten erstattet Hr Denzler Bericht, aus dem ich folgendes anführe

Auf der Reise nach Süddeutschland im April und Mai hat Hr Denzler die Recognoscirung im Norden und Osten der Schweiz, sowie in nähern Vorarlberg, im westlichen Baiern, im südlichen Würtemberg und Baden gemacht, und die nachstehenden, möglichst günstigen Visirlinien aufgesucht.

Zum Anschluss an Baiern und Oesterreich eignet sich bei weitem am Besten die hohe Gäbris-Pfändler (bei Bregenz), für den Anschluss an Würtemberg die Seite Feldberg-Hohentwiel, und für den an Baden die Seite Feldberg-Lägern. Für den Anschluss an Italien giebt Hr Denzler im Osten die Seite Monte Lucendro (Ghirlanda) P. Manone di Gino, im Westen Mt. Colombins Mt. Gummer als geeignet halten zu dürfen. Definitives kann sich aber nicht feststellen, weil es sich von Italienischer Seite heute genaue Aushunft verschaffen kann.

Das centrale Dreiecksnetz, wesentlich die Richtung Nord Süd verfolgend, umfasst demnach die Punkte: Classera, Röthifluh, Garten, Napf, Feldberg, Lägern, Hörnli, Rigi Rothstock, Titlis, Hangendhorn, Stanserhorn (Baden), P. Basodine, P. Cramosino (P. Costa) P. Manone di Gino und M. Ghirlione (stal Lucendro), im Osten sind noch hinzuzufügen Hohentwiel, Hohgenberg, Gäbris und Pfändler. Im Westen sind bereits die Punkte Mont Suchet, Moléson und Dole mit Signalen versehen worden. Hiezu kommen noch Aiguille de Varens, Mt Colombier und Mt Granges, was jedoch noch nicht ganz feststeht. Das ganze Dreiecksnetz zählt alsdann 26 Punkte erster Ordnung.

An 11 Punkten wurden Signale aus Stein trocken aufgemauert, an 5 Punkten hölzerne Pyramiden errichtet; auf dem Feldberg steht ein steinerner Thurm, auf dem Lägern ein Wachthäuschen, so dass bereits 18 Punkte zum Beobachten vorbereitet sind.

19. Würtemberg.

Die Königl. Regierung hat unter dem 11. April 1863 die Erklärung abgegeben, dass sie sich bei der mitteleuropäischen Gradmessung gern betheiligen wolle, und dass sie den Prof. Dr Zech in Tübingen zu ihrem Bevollmächtigten ernannt habe, jedoch unter der ausdrücklichen Voraussetzung, dass neue kostspielige Messungen nicht stattzufinden haben.

Ueber diesen Vorbehalt schreibt Hr Prof Zech unter dem 28. Juni: Die Sache hat sich inzwischen wesentlich anders gestaltet. Der Plan des Unternehmens ist in den daher stattgefundenen Conferenzen zum Vortheil des Ganzen erweitert worden. Es handelt sich jetzt für Würtemberg nicht mehr um die astronomische Bestimmung von Tübingen allein, sondern um neun wenigstens zwei bis drei andere Punkte. Das Unternehmen gewinnt dadurch für Würtemberg entschieden an Bedeutung, es bildet so eine nothwendige Ergänzung unseres Landesvermessung und wird, wie ich hoffe, von diesem Gesichtspunkte aus dann noch bereitwilligere Unterstützung finden, als wenn es sich nur um ein allgemein wissenschaftliches Interesse handelte.

Am Schlusse des Briefes kommt es Ende neuen Triangulatum, wo möglich mit neuer Basismessung, ist durchaus nöthig. Mein Bericht mit den dahin zielenden Anträgen wird in den nächsten Tagen an das Königl. Ministerium abgehen. Ich hoffe zuversichtlich, dass dasselbe auf die Anträge eingehen, und im nächsten Winter den Ständen eine entsprechende Vorlage zugehen werde, an deren Genehmigung kaum zu zweifeln ist. Ich hege so die beste Hoffnung, dass von Seiten Württembergs für das grosse Unternehmen das Möglichste geschehen wird.

Nachtrag

Der Königl. Sächsische Bevollmächtigte, Hr. Oberbergrath Weisbach, berichtet in einem Schreiben vom 3. April 1864. Unsere Anträge an das Königl. Finanzministerium sind vollständig genehmigt, und wir werden im Laufe dieses Jahres den Dreiecksnetz vollständig feststellen, so wie auch die nöthigen Beobachtungspfeiler, und von Allem die Pfeiler an den Preussischen und Oesterreichischen Grenzen, ausführen lassen. — Prof. Echter wird die astronomischen Bestimmungen auf dem Jauernick, auf dem Kapellenberge u. s. w. vornehmen. Die eigentlichen geodätischen Arbeiten, wozu ich auch noch ein drittes Universalinstrument bei Pistor und Martins bestellt habe, werden aber wohl erst im folgenden Jahre beginnen können.

Vorschläge.

1. Nachdem jetzt in dem ganzen Bereich der mitteleuropäischen Gradmessung sämmtliche Staaten ihren Eintritt erklärt haben, hat sich das Bedürfniss nach einer allgemeinen Conferenz fühlbar gemacht, und es sind auch bereits im General-Bericht dahin gerichtete Wünsche von verschiedenen Seiten hin ausgesprochen worden. Ich glaube mich daher der Zustimmung der sämmtlichen Herren Bevollmächtigten versichert halten zu dürfen, wenn ich sie hiermit zu einer in Berlin abzuhaltenden General-Conferenz einlade, und als Tag der Versammlung den 1ten October festsetze. Das Stoff, welcher sich für die Verhandlungen darbietet, ist reichhaltig.

Die zunächst wichtigsten Punkte, welche zu besprechen sein werden, dürften etwa folgende sein:

1. Die Regulirung des Maassstabes, wo directe Vergleichungen nicht mehr möglich sind
2. Die Fehlervertheilung bei den Anschlussseiten des Dreiecksnetzes und bei dem Transport der Azimuthe
3. Die Feststellung des Fehlergrenze für Polhöhen-Azimuthal- und telegraphische Längen-Bestimmungen
4. Gruppirung der Punkte, deren astronomische Bestimmung wünschenswerth erscheint.
5. Intensitätsbestimmungen der Schwere
6. Astronomisch geodätische Polar-Coordinaten
7. Vervollständigung der Nivellements und Regulirung des absoluten Höhenverhältnisses.
8. Allgemeinere Fragen, als Reduction der Angelegenheiten, theoretische Untersuchungen u. s. w. u. s. w.

Nächst der Erledigung der wissenschaftlichen und geschäftlichen Fragen ist aber auch die persönliche Bekanntschaft der Bevollmächtigten unter einander nicht ganz gering anzuschlagen. Bei gemeinsamen Besprechungen tritt, durch die Vielseitigkeit der Auffassungen und Anschauungen, das Ziel für jeden Einzelnen viel klarer und bestimmter hervor, der gegenseitige Austausch der Ansichten und Ideen giebt Anregungen zu neuen Ansichten und Ideen, steigert die Intensität der Kräfte des Einzelnen und bringt neues und frisches Leben in die gemeinsame Thätigkeit Aller.

Ueberzeugt von der Wichtigkeit dieser Gründe erlaube ich mir, den hochverehrten hohen Staatsregierungen diese Wünsche vieler Bevollmächtigten zu unterbreiten, und verbinde damit die ganz gehorsamste Bitte, mir gestatten zu wollen, die Bearbeitung der

Digitized by Google

Conferenz, als ein wichtiges Förderungsmittel des Unternehmens, ihrer hohen Genehmigung und Unterstützung empfehlen zu dürfen.

---

2. Als ich mir erlaubte, in vorjährigem General-Bericht den Vorschlag zu machen, dass die Spezial-Berichte im Monat November eingesendet werden möchten, hatte ich dabei nur kurze Angaben über das, was im Laufe des Sommers geschehen soll, im Sinn. Da nun sämmtliche Special-Berichte viel später eingegangen, dafür aber auch viel gründlicher und umfangreicher ausgefallen sind, so stellt sich heraus, dass der Monat November für zu früher Termin gewesen ist, weshalb ich mir die Abänderung vorzuschlagen erlaube, dass dieser Termin von jetzt ab auf den Monat Februar des nächstfolgenden Jahres verlegt werden möge.

Notizen über einige Erscheinungen, welche der Aufmerksamkeit der Herren Ehrenmitglieder zur gefälligen weiteren Beobachtung empfohlen werden.

1. Das Heliotropmeter zeigt bei gutem Wetter und klarem Himmel, worauf Herr W. Strove zuerst aufmerksam gemacht hat, gewöhnlich zweimal am Tage ruhige Bilder und zweimal eine zitternde Bewegung.

Die erste Periode der ruhigen Bilder findet am frühen Morgen statt, wo die Luftschichten durch die allnächtige Abkühlung in der Nacht sich noch im Gleichgewicht befinden. So wie aber die Sonne höher steigt und auffängt stärker zu wirken, ändert sich dieser Zustand: erwärmte Luftschichten steigen auf, kältere sinken nieder, das Licht fängt an, kleine Schwingungen zu machen, und der feine Lichtpunkt zeigt grössere Dimensionen an. Mit der steigenden Temperatur wächst die Heftigkeit der Schwingungen bis zu dem Maximum der Tageswärme. Der Lichtschein vergrössert sich in demselben Verhältniss und wird durch die zahllosen Menge der Bilder und die damit verbundene Zerstreuung des Lichtes immer matter und matter, und zuweilen so matt, dass er das glänzende des Lichtes verliert und oft als ein weisses, kaum bemerkbaren Wölkchen am Horizont erscheint. Nach dem Maximum der Tageswärme lässt die Heftigkeit der flackernden Bewegung allmälig nach, es tritt mehr Gleichgewicht in den Luftschichten ein, und das Heliotropgestalt kehrt langsam zu der Grösse und dem Glanze eines ruhigen Sternchens zurück. Das ist die zweite Periode der ruhigen Bilder.

Nahe am Abend, wenn die Oberfläche der Erde sich abkühlt, die kältere Luft von den Bergen und Höhen in die Thäler und ebenen abfliesst, und sich mit der wärmern zu mischen beginnt, tritt die zweite Periode des Zitterns ein, diese unterscheidet sich aber von der ersten

dadurch, dass die Schwingungen viel isogamer sind, so dass man häufig das zusammen Bilder in einer Anzahl bestimmter Lichtpunkte welche in Kreisform um einen Mittelpunkt zu hüpfen scheinen, noch deutlich erkennen kann. Später am Abend beschränkungen sich die Schwingungen, werden aber selten so schnell, dass sie, wie am Mittage, in einem grösseren Lichtbereich übergehen.

Die Intensität des Heliotropenbildes ist sehr stark; auf Entfernungen von etwa drei Meilen kann die 9 bis 10 Quadratzoll grosse Spiegelfläche mit wenigstens die Hälfte verkleinert werden, weil sonst das Licht zu scharf und strahlend ist, dass es nicht mit Sicherheit beobachtet werden kann. Bei noch kleineren Entfernungen kann es durch ein vorgeschobenes farbiges Glas gedämpft werden, wenn sich grün am besten eignet. Der volle Spiegel reicht auf 60 bis 15 Meilen aus, wenn die Luft nicht zu dunstig und räucherig ist.

Die Dauer der ruhigen Bilder ist sehr verschieden. Es giebt Tage, aber selten, wo man selbst in den Mittagstunden noch beobachten kann, dagegen giebt es aber auch welche, wo das Zittern nicht aufhört und so heftig ist, dass man gar nicht beobachten kann.

Besondere Witterungsverhältnisse haben einen entschiedenen Einfluss. Bei Höhenrauch (trockenem Nebel) bleibt das Licht, so lange es durchdringt, den ganzen Tag über ruhig, und eignet sich vortrefflich zum Beobachten, wo man es nach Azimuth und Zenithdistanze aufgesucht werden will um Störe bei Tage.

An windigen Tagen besonders bei trockenem N O-Winde, tritt ebenfalls selten Zittern ein. Dagegen ist das Zittern nach starken Regengüssen immer zu häufig, dass das Beobachten so möglich ist. — Auch Spiegelungen kommen vor, ich habe aber die Spiegelbilder nie sondern, als genau in einem Verticalebene gesehen.

Diese meine Beobachtungen sind hauptsächlich bei Gelegenheit der Gradmessung und Küstenvermessung angestellt, um herauszufinden ob also auf eine bestimmte Localität, den Preussischen Küstenstrich an der Ostsee und auf Entfernungen von 4 bis 8 deutschen Meilen. Es wäre daher wünschenswerth, die Beobachtungen unter verschiedenen sodann Verhältnissen fortzusetzen. Hieran schliessen sich nun noch verschiedene sodere Fragen so, z. B.

1. Stehen die ruhigen Bilder in irgend einem Zusammenhang mit der Wärmeabnahme zwischen Standpunkt und Object, oder mit der ordinären Strahlenbrechung?
2. Das Heliotropenlicht zeigt zuweilen Farben, besonders Roth, Blau oder Grün. Welches sind die Umstände, unter denen sie roth, resp. grün, und stehen diese Farben mit der Wärmeabnahme in Verbindung?
3. In den Mittagstunden, wenn das Heliotropenbild sehr gross und flackernd erscheint, bemerkt man zuweilen, dass der intensivere Lichtkern langsame, Minuten dauernde horizontale Schwankungen nach links und rechts macht. Ein solches langsames Hin- und Herschwanken des Heliotropenbildes habe ich auch an einem warmen und windstillen Sommertage gegen Abend, kurz vor dem Eintreten der zweiten Periode des Zitterns und Hüpfens der Bilder, bemerkt, wo das Licht sehr ruhig und klein wie ein Sternchen erschien. Das Schwanken nach jeder Seite hin

Digitized by Google

machte 6 bis 8 Secunden betrugen und dauerte nach jedes Seite bis immer 6 bis 8 Minuten. Es schien, als ob das später eintretende Hüpfen des Bildes dadurch entstanden wäre, dass die langsamen Schwankungen zu schnellere Schwingungen übergingen.

Ich vermuthe, dass diese Erscheinung öfter vorkommt, weil sie mir mehrere Male begegnet ist, dass Beobachtungen am Abend nach so schönem Beharrungsbehalt, die ich für besonders gelungen hielt, dennoch Abweichungen zeigten, die mir unerklärlich schienen. Es wäre von Interesse, weitere Beobachtungen hierüber anzustellen.

II. Ein zweiter Punkt, auf den ich mir erlaube aufmerksam zu machen, ist das Drehen des hölzernen Gestells und Beobachtungspfahls.

Die Drehung beginnt am frühen Morgen mit der ersten Wirkung der Sonne und geht von W. über S. nach O. mit der steigenden Wärme weiterend, bis an dem Maximum der Tageswärme fort, dann tritt auf kurze Zeit ein Stillstand ein, und es erfolgt nun mit der sinkenden Temperatur eine langsame, entgegengesetzte Drehung von O. über S. nach W., die selbst am Abend stärker wird und bis in die Nacht hinein fortdauert, so dass das Pfahl am nächsten Morgen wieder selbe derselbe Stellung eingenommen hat, die es am vorhergehen den Morgen hatte.

Bei einem 25 Fuss hohen, üppig gewachsenen Fichtenpfahl, der bereits im dritten Jahre gestanden hatte, habe ich vom frühen Morgen bis zum Stillstande, das etwas nach dem Maximum der Temperatur erfolgte, eine Drehung von nahe 15 Minuten beobachtet. Ausser der Drehung fand aber auch ein Krümmen des Pfahls nach der Sonne hin, und dadurch eine Ortsveränderung des Mittelpunktes statt, die nicht unbedeutend zu sein schien, die ich aber nicht messen konnte, weil es mir an einer Einrichtung dazu fehlte. Ich glaubte mich aber überzeugt halten zu müssen, dass bei der Beobachtung von neben Objecten ein unerheblicher Fehler daraus entstehen müsse.

Frisch gefällte Baumstämme von Fichten oder Kiefern drehen sehr viel weniger und Eichen noch weniger, besonders wenn man die Ströme nicht abhält und ihnen den Rinde oder Borke lässt. Buchenstämme sind wenigen gut. Bei Pfählen, welche von der Rinde entblösst sind, kommen leicht durch das Zerreissen der Oberfläche Sprünge vor, selbst dann, wenn die directe Einwirkung der Sonnenstrahlen sorgfältig abgehalten wird.

Die Drehung ist zwar im Ganzen nicht genau der Zeit proportional, sondern scheint in ihrem Gange mehr der täglichen Temperaturveränderung zu folgen; allein innerhalb kleiner Zeitintervalle von ¼ Stunde, und selbst bis 1 Stunde, kann sie, unter Berücksichtigung der obigen Bemerkungen über die Pfähle, ohne merklichen Fehler der Zeit proportional angenommen werden, besonders wenn die Beobachtungen so angeordnet werden, dass, wenn der erste Satz mit dem Object links anfängt, der zweite Satz mit dem Object rechts beginnt. Hinsicht ist besonders zu achten, wenn man Pfähle benutzen muss, welche stark drehen. In

nenen solchen Falle empfiehlt es sich auch, die Zahl der Objecte, die in einen Satz aufgenommen werden möglichst zu vermindern und die Einstellungen in genau gleichen Zeitintervallen zu machen.

Für die Aufstellung des Instruments auf einem hölzernen Pfahl habe ich folgende Einrichtung zweckmässig gefunden: Eine Eisenplatte auf der oberen Fläche, mit eingelegtem Blei zur Aufnahme der Fussschrauben des Instruments, und auf der unteren Fläche mit drei senkrecht dagegen stehenden, etwa acht Zoll langen Lappen versehen, wird auf den Pfahl so aufgeschoben oder aufgepasst, dass die Lappen anschliessen und mit starken, mehrere Zoll langen Schrauben, die durch die Lappen gehen, festgeschraubt.

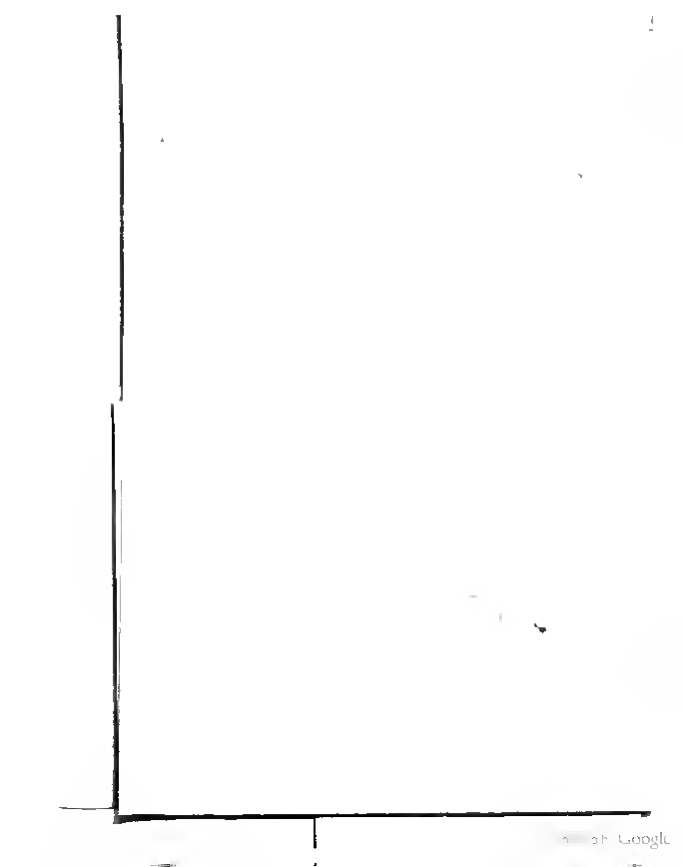
Es erscheint nicht unwichtig die Aufmerksamkeit der Herren Beobachter auf diesen Gegenstand zu lenken, und sie zu weiteren Beobachtungen und vielleicht auch zu Versuchen, ob man durch Befeuchten der Pfähle dem Drehen entgegen wirken kann, aufzufordern.

Berlin, im März 1884.

J. J. Baeyer
General-Lieutenant z. D.

Druckfehler.

Seite	2,	Zeile	8	von	oben	lies Cassel, anstatt Cossel
„	16,	„	13	„	„	„ Dobrzewo, anstatt Dobrichow
„	22	„	7	„	„	„ Gleichseitige, anstatt Gleichseitige.



Irongt
Leven
Barbhitst
Dalmaste
Largs
Greenock
Inverkip
Gifock
Kilpatrick
Glasgow
Plumsky